

#2
PCT/JP 03/11946

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

1809.03

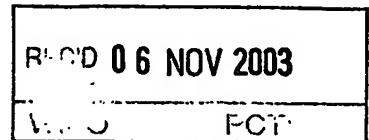
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年 9月20日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-275933
[ST. 10/C]: [JP2002-275933]

出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

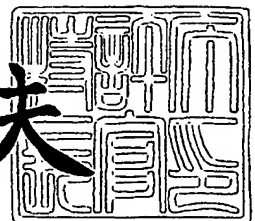


**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年10月23日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 2054041119

【提出日】 平成14年 9月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/76

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 佐々木 謙二

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 森田 哲哉

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 和田 敏之

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 山下 春生

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 福島 積

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100078282

【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 秀策

【選任した代理人】

【識別番号】 100062409

【弁理士】

【氏名又は名称】 安村 高明

【選任した代理人】

【識別番号】 100107489

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塩 竹志

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001878

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0206122

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置および画像形成方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録中間ベルトと、該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部とを備え、

該染着層形成部は、該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する染着層転写ヘッドを有し、

該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、

該染着層転写ヘッド及び各記録ヘッドは、該記録中間ベルトの全周の長さ K に対して、 n 等分（ n ：整数）した長さ P の均等な間隔になるように配置されており、

各画像形成部は、該記録中間ベルトの継目の位置を始点 O として、この始点 O 及び始点 O から $1 \times P$ 、 $2 \times P$ 、 \dots 、 $(n-1) \times P$ の部分以外の部分に画像を形成するように構成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記染着層形成部により前記記録中間ベルト上に形成される染着層上に、前記各画像形成部により染料を転写することにより形成される画像形成領域と、前記各画像形成部により染料が転写されないことにより形成される画像非形成領域とが繰り返して形成され、各画像形成領域間の画像非形成領域は、前記記録中間ベルトの周回移動方向に沿う長さ T が前記記録中間ベルトの継目の長さ R よりも大きくなるように形成される、請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記画像転写部で前記染着層を介して熱圧着された記録中間ベルトと前記記録紙とを剥離する剥離ローラを有し、

該剥離ローラは、上流側の前記画像形成部の記録ヘッドから、 $m \times P$ (m : 整数) の位置に配置されている、請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の画像形成装置を用いて、前記染着層転写ヘッド及び各記録ヘッドの間の間隔 P を超える長さを有する画像を形成する画像形成方法であって、

前記記録中間ベルトの複数回の周回移動の間に該記録中間ベルトの表面上に画像を形成し、

各回の該記録中間ベルトの周回移動の際、該染着層転写ヘッド及び各記録ヘッドのうち、所定のヘッドのみが該記録中間ベルトを押圧することを特徴とする画像形成方法。

【請求項 5】 複数回の前記記録中間ベルトの周回移動において、1 回目の該記録中間ベルトの周回移動では、前記染着層転写ヘッドのみが該記録中間ベルトを押圧し、2 回目の該記録中間ベルトの周回移動では、各記録ヘッドのみが該記録中間ベルトを押圧する、請求項 4 に記載の画像形成方法。

【請求項 6】 帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録中間ベルトと、該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部とを備え、

該染着層形成部は、該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する染着層転写ヘッドを有し、

該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、

該記録中間ベルトの継目の近傍にマークが印画されており、

該マークを検出する検出手段が設けられていることを特徴とする画像形成装置

。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の画像形成装置を用いた画像形成方法であつて、

前記検出手段が前記マークを検出した場合に、その検出手段が設けられた染着層転写ヘッドまたは各記録ヘッドは、前記記録中間ベルトの押圧を中断することを特徴とする画像形成方法。

【請求項 8】 帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録中間ベルトと、該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部とを備え、

該染着層形成部は、該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する染着層転写ヘッドを有し、

該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、

前記記録中間ベルトは、画像を形成するとき以外にも常時周回移動しており、

該記録中間ベルトの継目の位置を常に検出して、その検出結果に基づいて画像形成を開始することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】 帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録中間ベルトと、該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部とを備え、

該染着層形成部は、該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する

染着層転写ヘッドを有し、

該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、

画像形成動作を開始する前に、予め、帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録中間ベルトの継目の位置が前記染着層転写部の染着層転写ヘッド近傍で停止されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 10】 無端化された記録中間ベルトと、該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部とを備え、

該染着層形成部は、該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する染着層転写ヘッドを有し、

該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、

複数の画像形成部における各記録ヘッドの設計値からの位置ずれが、予め、計測されており、その計測結果に基づいて、該設計値からの位置ずれを吸収するように各記録ヘッドの記録タイミングの補正を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 11】 無端化された記録中間ベルトと、該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部とを備え、

該染着層形成部は、該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する

染着層転写ヘッドを有し、

該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、

該記録中間ベルトの各記録ヘッドの押圧状態と各記録ヘッドの押圧による微小変形で生じる記録位置ずれ量との関係が、予め、計測されており、その計測結果に基づいて、各記録ヘッドの記録タイミングの補正を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 12】 無端化された記録中間ベルトと、該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部とを備え、

該染着層形成部は、該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する染着層転写ヘッドを有し、

該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、

前記プラテンドラムの回転速度の変化に対応した各画像形成部の各記録ヘッドの記録位置ずれ量に応じて、各記録ヘッドの記録タイミングの補正を行うことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、染料熱転写方法により記録紙上にフルカラー画像を形成する画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

写真現像技術を用いたカラー写真の画質に匹敵する高画質の画像を形成するこ

とができる画像形成方法として、染料熱転写方法がある（例えば特許文献1参照）。この染料熱転写方法は、デジタルカメラにより撮像されたデジタル画像信号に基づいて簡便に画像を形成することができるので、デジタルカメラが一般に普及されるにしたがって注目されるようになってきている。

【0003】

染料熱転写方法では、基材部上に、色素染着性に優れた樹脂等の染着層を形成し、この染着層に、イエロー、マゼンタ、シアン等の各染料を押圧により順次、染着する。各色の染料が染着された染着層は、普通紙である記録紙の表面上に熱転写により転写され、これにより、染着層に形成されたフルカラー画像が記録紙上に形成される。

【0004】

この染料熱転写方法を利用した画像形成装置では、通常、ポリイミドフィルムの帯状のベルト本体が使用される。このベルト本体は、両端部を互いに突き合わせた状態で連結されて、無端の記録中間ベルトとされる。記録中間ベルトは、回転可能に構成された円筒形のプラテンドラムに巻き掛けられて、プラテンドラムの回転に伴って、所定の速度で周回移動するようになっている。

【0005】

プラテンドラムの外周面側には、記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部、イエローの染料を染着層上に染着する第一画像形成部、マゼンタの染料を染着層上に染着する第二画像形成部、シアンの染料を染着層上に染着する第三画像形成部が、記録中間ベルトの周回移動の上流側からこの順に配置されている。プラテンドラムの外周面に沿って周回移動する記録中間ベルトの外表面は、まず、染着層形成部にて染着層が形成され、続いて、第一画像形成部～第三画像形成部にて、イエロー、マゼンタ、シアンの各染料が染着層に染着される。第一～第三の各画像形成部には、押圧により各染料を染着するための記録ヘッドが設けられており、各記録ヘッドは、画像信号に基づいて染着層上に各染料を染着してフルカラーの画像が形成される。

【0006】

記録中間ベルトの染着層に形成されたフルカラー画像は、例えば、ロール状に

巻回された記録紙ロールから引き出される記録紙上に、熱圧着により染着層とともに転写される。フルカラー画像が転写された記録紙は、カッターによって所定のサイズに切断されて、装置外部に排出される。

【0007】

この画像形成装置では、プラテンドラムの外周上に巻き掛けられた記録中間ベルトが周回移動する途中で、順次、染着層の形成及び各色の染料を染着するように動作するので、プラテンドラム上を周回移動する記録中間ベルトの複数箇所において、同時に画像を形成することができる。このため、画像が形成された記録紙を複数枚数作成する場合に、画像を形成するための時間を短縮することができ、画像形成を高速化することができる。

【0008】

【特許文献1】

特開 2002-86776号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

上記の染料熱転写方法は、第一～第三の各画像形成部に設けられた各記録ヘッドが記録中間ベルトを押圧することにより各色の染料が染着され、これにより画像が形成される。しかしながら、この染料熱転写方法を用いた画像形成装置では、記録ヘッドが、記録中間ベルト上の染着層に対して、正確な位置で、且つ正確な押圧力で押圧しない場合には、画像上の筋等の画像の乱れとなって表れ、画像品位が劣化しやすいという問題がある。

【0010】

したがって、上記の画像形成装置を用いて高品位な画像を安定して形成するためには、画像品位を劣化し得るような原因を予め回避することが重要である。

【0011】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、画像品位を劣化し得るおそれのある原因が予め回避されて、高品位な画像を安定して形成することができる画像形成装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明の画像形成装置は、帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録中間ベルトと、該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部とを備え、該染着層形成部は、該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する染着層転写ヘッドを有し、該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、該染着層転写ヘッド及び各記録ヘッドは、該記録中間ベルトの全周の長さKに対して、 n 等分（ n ：整数）した長さPの均等な間隔になるように配置されており、各画像形成部は、該記録中間ベルトの継目の位置を始点Oとして、この始点O及び始点Oから $1 \times P$ 、 $2 \times P$ 、…、 $(n-1) \times P$ の部分以外の部分に画像を形成するように構成されていることを特徴とするものである。

【0013】

上記本発明の画像形成装置において、前記染着層形成部により前記記録中間ベルト上に形成される染着層上に、前記各画像形成部により染料を転写することにより形成される画像形成領域と、前記各画像形成部により染料が転写されないことにより形成される画像非形成領域とが繰り返して形成され、各画像形成領域間の画像非形成領域は、前記記録中間ベルトの周回移動方向に沿う長さTが前記記録中間ベルトの継目の長さRよりも大きくなるように形成されることが好ましい。

【0014】

上記本発明の画像形成装置において、前記画像転写部で前記染着層を介して熱圧着された記録中間ベルトと前記記録紙とを剥離する剥離ローラを有し、該剥離ローラは、上流側の前記画像形成部の記録ヘッドから、 $m \times P$ （ m ：整数）の位

置に配置されていることが好ましい。

【0015】

また、本発明の画像形成方法は、上記本発明の画像形成装置を用いて、前記染着層転写ヘッド及び各記録ヘッドの間の間隔Pを超える長さを有する画像を形成する画像形成方法であって、前記記録中間ベルトの複数回の周回移動の間に該記録中間ベルトの表面上に画像を形成し、各回の該記録中間ベルトの周回移動の際、該染着層転写ヘッド及び各記録ヘッドのうち、所定のヘッドのみが該記録中間ベルトを押圧することを特徴とするものである。

【0016】

上記本発明の画像形成方法において、複数回の前記記録中間ベルトの周回移動において、1回目の該記録中間ベルトの周回移動では、前記染着層転写ヘッドのみが該記録中間ベルトを押圧し、2回目の該記録中間ベルトの周回移動では、各記録ヘッドのみが該記録中間ベルトを押圧することが好ましい。

【0017】

また、本発明の他の画像形成装置は、帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録中間ベルトと、該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部とを備え、該染着層形成部は、該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する染着層転写ヘッドを有し、該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、該記録中間ベルトの継目の近傍にマークが印画されており、該マークを検出する検出手段が設けられていることを特徴とするものである。

【0018】

また、本発明の画像形成方法は、上記本発明の画像形成装置を用いた画像形成

方法であって、前記検出手段が前記マークを検出した場合に、その検出手段が設けられた染着層転写ヘッドまたは各記録ヘッドは、前記記録中間ベルトの押圧を中断することを特徴とするものである。

【0019】

また、本発明のさらに他の画像形成装置は、帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録中間ベルトと、該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部とを備え、該染着層形成部は、該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する染着層転写ヘッドを有し、該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、前記記録中間ベルトは、画像を形成するとき以外にも常時周回移動しており、該記録中間ベルトの継目の位置を常に検出して、その検出結果に基づいて画像形成を開始することを特徴とするものである。

【0020】

また、本発明のさらに他の画像形成装置は、帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録中間ベルトと、該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部とを備え、該染着層形成部は、該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する染着層転写ヘッドを有し、該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層に

、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、画像形成動作を開始する前に、予め、帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録中間ベルトの継目の位置が前記染着層転写部の染着層転写ヘッド近傍で停止されていることを特徴とするものである。

【0021】

また、本発明のさらに他の画像形成装置は、無端化された記録中間ベルトと、該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部とを備え、該染着層形成部は、該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する染着層転写ヘッドを有し、該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、複数の画像形成部における各記録ヘッドの設計値からの位置ずれが、予め、計測されており、その計測結果に基づいて、該設計値からの位置ずれを吸収するように各記録ヘッドの記録タイミングの補正を行うことを特徴とするものである。

【0022】

また、本発明のさらに他の画像形成装置は、無端化された記録中間ベルトと、該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部とを備え、該染着層形成部は、該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する染着層転写ヘッドを有し、該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、該記

録中間ベルトの各記録ヘッドの押圧状態と各記録ヘッドの押圧による微小変形で生じる記録位置ずれ量との関係が、予め、計測されており、その計測結果に基づいて、各記録ヘッドの記録タイミングの補正を行うことを特徴とするものである。

【0023】

また、本発明のさらに他の画像形成装置は、無端化された記録中間ベルトと、該記録中間ベルトが周回移動可能に巻き掛けられたプラテンドラム及び少なくとも一つのローラと、周回移動する該記録中間ベルトの外表面に染着層を形成する染着層形成部と、該記録中間ベルトの周回移動方向において該染着層形成部の下流側に配置され、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層にそれぞれ異なる色の染料を転写してカラー画像を形成する複数の画像形成部と、各画像形成部の画像が形成された染着層を記録紙に熱圧着により転写する画像転写部とを備え、該染着層形成部は、該記録中間ベルトの外表面に染着層を熱圧着して転写する染着層転写ヘッドを有し、該複数の画像形成部は、それぞれ、該記録中間ベルトの外表面に形成された染着層に、各色の染料を転写する記録ヘッドを有し、前記プラテンドラムの回転速度の変化に対応した各画像形成部の各記録ヘッドの記録位置ずれ量に応じて、各記録ヘッドの記録タイミングの補正を行うことを特徴とするものである。

【0024】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の画像形成装置を図面に基づいて説明する。

【0025】

まず、本発明に関する画像形成装置の概略構成について、図1を参照しながら説明する。

【0026】

この画像形成装置1は、概略直方体状の構成されたハウジング2を有し、大径のプラテンドラム3がこのハウジング2内におけるほぼ中央部に設けられている。プラテンドラム3は、図示しないステッピングモータによって、図1に矢印Aで示す方向に、所定の速度で回転駆動されるようになっている。プラテンドラム

3に対して右下方の位置には、プラテンドラム3より小型に形成されたサブドラム4が配置されている。また、このサブドラム4の下方には、サブドラム4よりも若干大型に構成された補助駆動ローラ5が設けられている。

【0027】

プラテンドラム3、サブドラム4、補助駆動ローラ5の外周面には、記録中間ベルト6が巻き掛けられる。記録中間ベルト6は、例えば、ポリイミドフィルムを材質とする帯状のベルト本体の各端部同士を互いに突き合わせ、連結することによって無端とされる。図2は、ベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録中間ベルト6を示す斜視図である。ただし、この図2では、図面を見易くするため、実際より、厚み方向の寸法を大きくして示している。

【0028】

プラテンドラム3の外周面には、ゴム硬度60～70程度のゴムが弾性体として設けられており、プラテンドラム3がステッピングモータの駆動により矢印Aに沿って回転駆動されると、この弾性体と記録中間ベルト6との間に高い摩擦力が作用して、記録中間ベルト6は、プラテンドラム3の回転駆動に追従して、周回移動するようになっている。

【0029】

補助駆動ローラ5は、例えば、トルクリミッターによって構成されており、所定の定トルクで、プラテンドラム3と同方向に回転されて、記録中間ベルト6を一定のトルクで周回移動させている。

【0030】

プラテンドラム3の下方に配置されたサブドラム4と補助駆動ローラ5との間には、巻き掛けられた記録中間ベルト6が弛むことなく一定の張力を維持するように記録中間ベルト6を外周側から内側の方向に押圧するテンションローラ7が配置されている。このテンションローラ7は、画像形成動作を行う際には、記録中間ベルト6を外周面側から押圧する押圧位置に配置さるが、この押圧位置から離間して、巻き掛けられた記録中間ベルト6がプラテンドラム3等の外周面から取り外し可能なまで張力を開放できるように移動可能に構成されている。

【0031】

ハウジング 2 の略中央部分に設けられたプラテンドラム 3 の回転方向の上流側には、記録中間ベルト 6 の外周面に染着層を転写する染着層転写部 8 が設けられている。

【0032】

染着層転写部 8 には、機材層上に染着層を積層することにより構成された染着転写体がロール状に巻回した染着転写体ロール 9 が配置されている。この染着転写体ロール 9 は、記録中間ベルト 6 の所定長さにわたって対向するように配置され、中間記録ベルト 6 の周回移動方向と同方向に同速度で移動するようになっている。この染着転写体ロール 9 と中間記録ベルトとが対向する部分には、染着層転写ヘッド 10 が、染着転写体ロール 9 に対して記録中間ベルト 6 の対向側の反対側に位置するように設けられている。

【0033】

この染着層転写ヘッド 10 は、記録中間ベルト 6 の幅方向にわたる幅方向寸法を有しており、染着転写ロール 9 が記録中間ベルト 6 に接触して染着転写体ロール 9 を記録中間ベルト 6 側に押圧する押圧位置と、染着転写体ロール 9 と記録中間ベルト 6 とが非接触となるように染着転写体ロール 9 から離間した離間位置との間で移動可能になっている。染着層転写ヘッド 10 には、染着転写体ロール 9 の染着層を記録中間ベルト 6 の機能層上に熱圧着するための加熱機構（不図示）が設けられており、染着層転写ヘッド 10 が記録中間ベルト 6 を押圧する押圧位置に位置するときに、この加熱機構が駆動されると、染着転写体ロール 9 の染着層が記録中間ベルト 6 の機能層状に熱圧着される。

【0034】

染着層転写部 8 に対して、プラテンドラム 3 の回転方向の下流側に隣接する位置には、染着層転写部 8 にて記録中間ベルト 6 の表面に形成された染着層上にイエローの画像を形成するための第一画像形成部 11 が設けられている。また、第一画像形成部 11 に対して、プラテンドラム 3 の回転方向の下流側に隣接する位置には、染着層転写部 8 にて記録中間ベルト 6 の表面に形成された染着層上にマゼンタの画像を形成するための第二画像形成部 12 が設けられている。さらに、この第二画像形成部 12 に対して、プラテンドラム 3 の回転方向の下流側に隣接

する位置には、染着層転写部 8 にて記録中間ベルト 6 の表面に形成された染着層上にシアンの画像を形成するための第三画像形成部 13 が設けられている。

【0035】

第一～第三の各画像形成部 11～13 は、それぞれ、染料転写体がロール状に巻回されるとともに、巻回された染料転写体を引き出して巻回する染料転写体カートリッジ 11a～13a をそれぞれ有している。各画像形成部 11～13 にそれぞれ設けられた染料転写体カートリッジ 11a～13a は、巻回したロール状の染料転写体を、記録中間ベルト 6 の所定長さにわたって対向するように引き出し、中間記録ベルト 6 の周回移動方向と同方向に同速度で移動させる。染料転写体ロールと記録中間ベルト 6 が対向する部分には、記録ヘッド 11b～13b が染料転写体ロールの外周側となる位置に設けられている。

【0036】

記録ヘッド 11b～13b は、それぞれ、記録中間ベルト 6 の幅方向と同程度の幅方向寸法を有しており、染料転写体ロールと中間記録ベルト 6 上の染着層とが接触するように染料転写体ロールを記録中間ベルト 6 側に押圧する押圧位置と、染料転写体ロールと中間記録ベルト 6 とが非接触となるように染料転写体ロールから離間した離間位置との間で移動可能になっている。記録ヘッド 11b～13b には、染料転写体ロールのイエロー、マゼンタ、シアンの各染料を染着層の所望の位置に所望のエネルギーで熱圧着することができる加熱機構（不図示）が設けられている。染料転写体ロールの各染料を記録中間ベルト 6 上の染着層上に形成する位置及び濃度は、デジタルカメラ等によって撮像した場合に得られるデジタル画像信号等によって制御される。この第一～第三の各画像形成部 11～13 で、それぞれ所望の位置に各色の染料が染着されると、イエロー、マゼンタ、シアンの各染料に基づいたフルカラーの画像が染着層上に形成される。

【0037】

染着層転写ヘッド 10 を押圧することによって形成された記録中間ベルト 6 上の染着層上において、第一～第三の各画像形成部 11～13 の各記録ヘッド 11b～13b が記録中間ベルト 6 を押圧する押圧位置にあつて、且つ、加熱機構により記録ヘッド 11b～13b が発熱状態になると、染料転写体ロールの染料が

染着層に転写される。この染着層上の染料が転写された領域は、所定の画像が形成される画像形成領域となる。一方、各記録ヘッド11b～13bが記録中間ベルト6を押圧する押圧位置にあっても、各記ヘッド11b～13bが発熱状態でない場合には、染料転写体ロールの染料が染着層に転写されず、染着層上におけるこの領域は、画像非形成領域となる。このように、各記録ヘッド11b～13bが記録中間ベルト6に対して連続して押圧した状態としながら、加熱機構の発熱と非発熱とを繰り返すことにより、染着層上に画像形成領域と画像非形成領域とが交互に繰り返して形成される。

【0038】

第三画像形成部13に対して、プラテンドラム3の回転方向の下流側に隣接する位置には、普通紙によって構成された記録紙をロール状に巻回した記録紙ロール14が設けられている。記録紙は、記録紙ロールの下部からプラテンドラム3側に引き出されて、プラテンドラム3と補助駆動ローラ5との間に配置された転写ローラ15によって、記録中間ベルト6の外周面に突き合わされる。

【0039】

記録中間ベルト6を挟んで、転写ローラ15の反対側には、画像転写部16が設けられている。この画像転写部16は、記録中間ベルト6の染着層に形成された画像を記録中間ベルト6の外周面に突き合わされた記録紙の表面に転写する。画像転写部16には、記録中間ベルト6を外周側に押圧する転写ヘッド16aが設けられている。転写ヘッド16aは、記録中間ベルト6に接触して記録中間ベルト6を外周側に押圧する押圧位置と、記録中間ベルト6から離間して記録中間ベルト6に非接触の離間位置との間で往復移動可能に構成される。この転写ヘッド16aが押圧位置にある場合、転写ヘッド16aは、記録中間ベルト6の外周面側の転写ローラ15とこの転写ヘッド16aとの間を通過する記録中間ベルト6に記録紙を圧接し、記録中間ベルト6の染着層を記録紙の表面に圧着する。

【0040】

転写ローラ15と画像転写部16との間を通過した記録中間ベルト6及びこの記録中間ベルト6上の染着層に圧着状態になっている記録紙は、補助駆動ローラ5を通過するまでは、同方向に案内される。記録中間ベルト6を挟んで、補助駆

動ローラ 5 の反対側には、補助駆動ローラ 5 よりも小径の剥離ローラ 17 が設けられており、記録中間ベルト 6 の内周側が補助駆動ローラ 5 に接触し、記録紙の外周側が剥離ローラ 17 に接触している。補助駆動ローラ 5 と剥離ローラ 17 との間を通過した記録中間ベルト 6 は、補助駆動ローラ 5 の外周面に沿って上方に周回移動される。これに対して、記録紙は、剥離ローラ 17 からそのまま直進するように、下方向に引き出される。このため、補助駆動ローラ 5 を通過するまで互いに圧着状態になっている記録中間ベルト 6 及び記録紙は、補助駆動ローラ 5 と剥離ローラ 17 との間を通過した後の部分では、それぞれ異なる方向に案内され、記録紙は、記録中間ベルト 6 から剥離される。この際、記録中間ベルト 6 に形成された染着層が、記録紙上に転写され、記録紙上に所望の画像が形成される。

【0041】

補助駆動ローラ 5 に対して、記録紙の移動方向の下流側には、搬送される記録紙を切断するカッター 18 が設けられている。画像が転写されて下方向に直進する記録紙が、画像が形成された領域部分だけカッター 18 を通過すると、カッター 18 が駆動されて、記録紙が切断される。切断された記録紙は、ハウジング 2 の外部に搬出されて取り出される。

【0042】

以上に説明した画像形成装置 1 を用いて画像を形成すると、写真現像技術を用いたカラー写真に匹敵する画質の画像を形成することができる。しかしながら、プラテンドラム 3 に巻き掛けられて周回移動する記録中間ベルト 6 は、画像を形成する途中の各部で押圧等が実施され、負荷変動が生じるおそれがある。このような負荷変動が生じた場合、形成されるべき画像中に意図しない筋等が形成され、画質が劣化するおそれがあるので、このような負荷変動を生じない、または、負荷変動が生じても画質に影響が及ばない構成を有することは、高品位な画質を安定して提供するために重要である。

【0043】

以下、実施の形態 1～4 では、このような不都合を解消するための構成を有する画像形成装置について、図面に基づいて説明する。

【0044】

(実施の形態1)

本実施の形態1では、中間記録ベルト6の継目に起因する負荷変動の影響が及ばない構成を有する画像形成装置について説明する。

【0045】

画像形成装置1に用いられる記録中間ベルト6は、上述したように、帯状のベルト本体の各端部を連結することにより、無端化されて構成される。このため、記録中間ベルト6の継目が各画像形成部11～13のそれぞれの記録ヘッド11b～13bを通過する際に、記録ヘッド11b～13bが継目部分を押圧していると、プラテンドラム3に負荷変動が生じて、他の画像形成部で画像を形成している場合、その負荷変動の影響で画質が劣化する原因となる。

【0046】

本実施の形態1の画像形成装置1では、各画像形成部11～13の各記録ヘッド11b～13b及び染着層形成部8の染着層転写ヘッド10（以下、各画像形成部の記録ヘッド及び染着層形成部の転写ヘッドを併せて示す場合は、単に、各ヘッドを表現する）が均等な間隔になるように、それぞれ、配置する。各ヘッド間の間隔Pは、記録中間ベルト6の全周の長さKに対して、 n 等分した長さとする（ n :整数）。すなわち、 $K = n \times P$ とする。

【0047】

また、記録中間ベルト6の表面に形成された染着層上に染料が転写されて形成される画像形成領域のピッチを、各ヘッドの間隔Pと同一とする。さらに、記録中間ベルト6の継目の位置を始点Oとして、始点O及び始点Oから $1 \times P$ 、 $2 \times P$ 、 \dots （ $n-1$ ） $\times P$ の部分以外の領域に画像を形成する。

【0048】

図3は、記録中間ベルト6の全周の長さN及び継目の位置Oに対して、上記のように各ヘッド及び画像形成領域を配置した場合を示す概略図である。

【0049】

このように各ヘッド及び画像形成領域を配置すると、継目Oが第一～第三の各画像形成部11～13の各記録ヘッド11b～13bまたは染着層転写部8の染

着層転写ヘッド10のいずれを通過した際にも、図3に示すように、記録中間ベルト6における画像非形成領域が他の各ヘッドを通過しており、各ヘッドによって画像を形成する等の動作が行われておらず、継目Oが各ヘッドを通過する際に発生する負荷変動が画像形成に影響することはない。このため、上記のように、各ヘッド及び画像形成領域を配置することにより、画像形成装置1によって形成される画像に筋が入る等の画質の劣化を防止することができる。

【0050】

さらに、上記の配置に加えて、図4に示すように、各画像形成領域間に形成される画像非形成領域の長さTを、継目部分の寸法Rよりも大きくなるように、画像形成領域を配置する。これにより、継目Oが各ヘッドを通過する際の負荷変動による影響を避けることがより確実になる。

【0051】

また、記録中間ベルト6に継目Oが形成されていることによる負荷変動は、継目Oが剥離ローラ17を通過することによっても発生する。したがって、このような負荷変動の影響が画質に及ばないようにするために、図5に示すように、剥離ローラ17が配置される位置についても、各ヘッド部から、 $m \times P$ の間隔になるように配置する。このようにすれば、継目Oが剥離ローラ17を通過する際の負荷変動によって、画像が影響を受けることを防止することができる。

【0052】

本実施の形態1の画像形成装置では、画像形成領域の長さを各ヘッド間の間隔P以内としたので、記録中間ベルト6の継目が各ヘッドを通過する際には、必ず、どのヘッドにも画像非形成領域が通過している状態とすることができる。しかし、形成すべき画像の長さが、各ヘッド間の間隔Pよりも大きい場合、例えば、画像の長さを $2 \times P$ とする場合には、記録中間ベルト6の継目Oがいずれかのヘッドを通過する際に、他のヘッドに画像形成領域が通過する場合がある。図6には、このような場合の例を示している。この例では、記録中間ベルト6の継目Oが染着層転写部8の染着層転写ヘッド10を通過する際に、第二画像形成部12の記録ヘッド12bが記録中間ベルト6を押圧して画像を形成しており、染着層転写ヘッド10で生じる負荷変動によって、第二画像形成部12の記録ヘッド1

2 b でのマゼンタの画像形成で筋が生じて画像が劣化する。

【0053】

このように、各ヘッド間の間隔よりも長い画像を形成する場合には、記録中間ベルト6を1周する途中で全ての画像形成動作を行うと、記録中間ベルト6の継目がヘッド部を通過することによる負荷変動の影響を受けるおそれがある。この場合には、複数回にわたる記録中間ベルト6の周回移動で画像形成を行うようにすれば、記録中間ベルト6の継目がヘッド部を通過することによる負荷変動の影響を受けないようにすることが可能である。例えば、記録中間ベルト6を周回移動させる1周目において、染着層転写部8の染着層転写ヘッド10の押圧によって、記録中間ベルト6に染着層を形成する。この際には、第一～第三の各画像形成部11～13の各記録ヘッド11b～13b及び画像転写部16の転写ヘッド16aを記録中間ベルト6から離間した位置とする。そして、記録中間ベルト6を周回移動させる2周目において、染着層転写ヘッド10及び画像転写部16の転写ヘッド部16aを記録中間ベルト6から離間した位置とし、第一～第三の各画像形成部11～13の記録ヘッド11b～13bを記録中間ベルト6を押圧位置として、記録中間ベルト6に形成された染着層に各色の染料を染着して画像を形成する。次いで、記録中間ベルト6を周回移動させる3週目において、染着層転写ヘッド10及び第一～第三の各画像形成部11～13の各記録ヘッド11bから13bを記録中間ベルト6から離間した離間位置とし、画像転写部16の転写ヘッド16aを記録中間ベルト6を押圧する押圧位置として、記録中間ベルト6の染着層に形成された画像を記録紙に転写する。このように、複数回の周回移動に分けて画像形成を行うようにすれば、記録中間ベルト6の継目が各ヘッドを通過することにより発生する負荷変動の影響を受けないようにすることができる。

【0054】

(実施の形態2)

本実施の形態2では、中間記録ベルト6の継目部分における画像形成不良を回避するための構成を有する画像形成装置について説明する。

【0055】

画像形成装置 1 に用いられる記録中間ベルト 6 は、上述したように、帯状のベルト本体の各端部を連結することにより無端化されて構成される。このため、記録中間ベルト 6 の継目の部分では、記録中間ベルト 6 の他の部分に比較して熱伝導性が異なるため、継目部分上に染着層を形成し、この部分に記録ヘッド 11b ～ 13b を押圧して各色の染料を染着すると、この部分での画質が他の部分の画質と異なるものとなるので、高品位な画像を形成するためには、画像形成領域に継目の部分が含まれないようにしなければならない。

【0056】

本実施の形態 2 の画像形成装置 1 では、図 6 に示すように、記録中間ベルト 6 に形成された継目の周回移動方向（図中矢印 D で示す）の近傍位置にマーク 20 を印画し、染着層形成部 8 の染着層転写ヘッド 10 及び第一～第三の各画像形成部 11 ～ 13 の記録ヘッド 11b ～ 13b のいずれか、例えば、第一画像形成部 11 の記録ヘッド 11b には、この染着層転写ヘッド 10 に対して、記録中間ベルト 6 の周回移動方向の近傍位置に、記録中間ベルト 6 に印画されたマーク 20 を検出することができるセンサー 21 を設置する。そして、記録中間ベルト 6 に印画されたマーク 20 をセンサー 21 によって検出させることにより、記録中間ベルト 6 に形成された継目を監視する。この画像形成装置 1 では、センサー 21 によってマーク 20 が検出された場合に、継目が染着層転写部 10 等の近傍にあることを把握して、記録中間ベルト 6 上への各ヘッド部の駆動を中断し、継目が各ヘッド部を通過してから、再度、各ヘッド部を駆動する。これにより、記録中間ベルト 6 の継目部分上には、染着層及び画像が形成されない。この結果、継目上に該当する位置に画像が形成されることがなくなり、正常な画像を安定して形成することができる。

【0057】

（実施の形態 3）

本実施の形態 3 では、記録中間ベルト 6 の継目部分における画像形成不良を回避しながら、画像形成を開始するために要する時間を省略することができるための構成を有する画像形成装置について説明する。

【0058】

画像形成装置に用いられる記録中間ベルト 6 は、上述したように、帯状のベルト本体の各端部を連結することにより無端化されて構成される。このため、記録中間ベルト 6 の継目の部分では、記録中間ベルト 6 の他の部分に比較して熱伝導性が異なるため、継目部分上に染着層を形成し、この部分に記録ヘッドを押圧して各色の染料を染着すると、この部分だけ画質が変化するので、高品位な画像を形成するためには、画像形成領域に継目の部分が含まれないようにしなければならない。

【0059】

本実施の形態 3 の画像形成装置 1 では、常に、プラテンドラム 3 を回転駆動することにより記録中間ベルト 6 を周回移動させ、継目の位置を把握するようにする。これにより、画像形成領域に記録中間ベルト 6 の継目の部分が含まれることがなく、且つ、この継目の位置を確認するために要する時間を省略することができる。したがって、画像形成動作を開始する場合に、継目 O にかからない位置から、時間を要さずにすぐに画像形成を開始することができる。

【0060】

また、記録中間ベルト 6 の継目を把握するために、常に、記録中間ベルト 6 を周回移動させる代わりに、画像形成動作を開始する前に、予め、記録中間ベルト 6 の継目 O の位置を把握し、図 9 に示すように、継目 O の位置が染着層転写部 8 の染着層転写ヘッド 10 の近傍位置で、記録中間ベルト 6 を停止しておくようにしてもよい。このようにすれば、画像を形成する場合に、時間を要さずにすぐに開始するように駆動することができる。

【0061】

記録中間ベルト 6 に形成された継目を把握するため、上記の実施の形態 2 の画像形成装置を用いることができる。実施の形態 2 の画像形成装置を用いれば、染着層転写部 8 の染着層転写ヘッド 10 の近傍に設けたセンサーが記録中間ベルト 6 のマークを検出することができるので、簡単に継目部分を把握することができる。ただし、本実施の形態 3 では、継目部分を把握するために、他の方法を用いてもよく、例えば、継目部分が各ヘッド部を通過する際に生じる負荷変動を検出することにより継目の位置を把握するようにしてもよい。

【0062】

(実施の形態4)

本実施の形態4では、第一～第三の各画像形成部11～13の各記録ヘッド11b～13bの設置位置のずれによって生じる色ずれに起因する画質の低下を防止するための構成を有する画像形成装置について説明する。

【0063】

熱転写方法を用いた画像形成装置1では、第一～第三の画像形成部11～13の各記録ヘッド11b～13bを用いて各色の染料転写体を押圧することにより画像が形成されるので、記録ヘッド11b～13bの設置位置に位置ずれが生じていると、形成される画像に色ずれが生じる。しかし、画像形成装置の製造時に、各画像形成部11～13の各記録ヘッド11bから13bを正確に設計値に調整することは非常に困難である。

【0064】

本実施の形態4の画像形成装置1では、第一～第三の各画像形成部11～13を記録中間ベルト6の外周面に対向するように配置する等により画像形成装置1を製造を完了した後に、第一～第三の各画像形成部11～13の各記録ヘッド11bから13bの設計値からの位置ずれを計測する。そして、その計測結果に基づいて、設計値からのずれを吸収するように、各記録ヘッド11b～13bの記録タイミングの補正を行う。このようにすることにより、画像形成装置1の製造時での各画像形成部11～13の各記録ヘッド11bから13bの正確な位置決めを行うことなく、色ずれのない画像を形成することができる。

【0065】

次に、本実施の形態4の画像形成装置1の他の例について説明する。上記に説明したように、この画像形成装置1では、一つのプラテンドラム3に対して複数箇所にわたって、第一～第三の各画像形成部11～13が設けられており、周回移動する記録中間ベルト6の複数箇所で同時に画像を形成する動作が行われる。しかしながら、各画像形成部11～13のそれぞれの記録ヘッド11b～13bが記録中間ベルト6を押圧した場合、この押圧により、プラテンドラム3が押圧方向に移動する。このようなプラテンドラム3の各記録ヘッド11b～13bの

押圧による微小変化で生じる記録位置ずれ量は、プラテンドラム 3 の各位置において、各部を押圧する記録ヘッド 11b～13b の押圧状態毎に異なる。例えば、第一～第三の各画像形成部 11～13 の各記録ヘッド 11b～13b いずれか一つのみが画像を形成するために、記録中間ベルト 6 を押圧している場合と、第一～第三の各画像形成部 11～13 の記録ヘッド 11b から 13b の全てが、記録中間ベルト 6 を押圧している場合とでは、プラテンドラム 3 の記録位置ずれ量は異なっている。このようなプラテンドラム 3 の微小変化で生じる記録位置ずれ量が生じると、形成される画像に色ずれが生じるおそれがある。

【0066】

本実施の形態 4 の画像形成装置 1 では、製造が完了した後、予め、記録中間ベルト 6 の各位置に設置された第一～第三の各画像形成部 11～13 の各記録ヘッド 11b～13b の押圧によるプラテンドラム 3 の各記録ヘッドの押圧による微小変化で生じる記録位置ずれ量が計測され、この計測結果に基づいて、各記録ヘッド 11b～13b の記録タイミングの補正を行う。これにより、この画像形成装置 1 では、記録中間ベルト 6 の外周面の複数の領域にわたって設けられる画像形成部 11～13 の各記録ヘッド 11b～13b の押圧状況に係わらず、安定して、色ずれのない画像を形成することができる。

【0067】

次いで、本実施の形態 4 の画像形成装置 1 のさらに他の例について説明する。

【0068】

熱転写方法を用いた画像形成装置 1 では、プラテンドラム 3 の回転速度を変更することにより、記録中間ベルト 6 に画像を形成する速度を調整することができる。しかしながら、このようにプラテンドラム 3 の回転速度が変更されると、第一～第三の各画像形成部 11～13 の各記録ヘッド 11b～13b が記録中間ベルト 6 の記録位置にずれが生じて、形成される画像に、各色間で色ずれが生じる。

【0069】

この例の画像形成装置 1 では、プラテンドラム 3 の回転速度の変化に対応した各画像形成部 11～13 の各記録ヘッド 11b～13b の記録位置ずれ量に応じ

て、第一～第三の各画像形成部 11～13 の各記録ヘッド 11b～13b の記録タイミングの補正を行う。これにより、この画像形成装置 1 では、プラテンドラム 3 の回転速度を変更しても、安定して、色ずれのない画像を形成することができる。

【0070】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の画像形成装置及び画像形成方法では、継目 O が各ヘッドを通過する際に発生する負荷変動が画像形成に影響することがないように、染着層転写ヘッド及び各記録ヘッドが、該記録中間ベルトの全周の長さ K に対して、 n 等分 (n ：整数) した長さ P の均等な間隔になるように配置されており、帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録中間ベルトの継目の位置を始点 O として、この始点 O 及び始点 O から $1 \times P$ 、 $2 \times P$ 、…、 $(n-1) \times P$ の部分以外の領域に画像を形成するようにされており、これにより、画像形成装置によって形成される画像に筋が入る等の画質の劣化を防止することができる。

【0071】

また、本発明の他の画像形成装置及び画像形成方法では、中間記録ベルトの継目部分における画像形成不良を回避するために、記録中間ベルトの継目部分の近傍にマークを印画すると共に、このマークを検出するための検出手段を設け、マークを検出した検出手段が設けられたヘッドが記録中間ベルトの押圧を中断するようにしている。これにより、継目部分に該当する位置に画像が形成されることがなく、正常な画像を安定して形成することができる。

【0072】

また、本発明のさらに他の画像形成装置では、記録中間ベルトの継目部分における画像形成不良を回避しながら、画像形成を開始するために要する時間を省略するために、中間記録ベルトは、画像を形成するとき以外にも常時周回移動しており、帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録中間ベルトの継目の位置が把握されているようにし、または、画像形成動作を開始する前に、予め、帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録

中間ベルトの継目の位置が前記染着層転写部の染着層転写ヘッドの近傍で停止されるようにしている。これにより、記録中間ベルトの継目にかからない位置から、時間を要さずにすぐに画像形成を開始することができる。

【0073】

また、本発明のさらに他の画像形成装置では、各画像形成部の各記録ヘッドの位置ずれによって生じる色ずれを防止するために、複数の画像形成部の各記録ヘッドの設計値からの位置ずれが、予め、計測されており、その計測結果に基づいて、該設計値からの位置ずれを吸収するように各記録ヘッドの記録タイミングの補正を行う構成を有している。または、記録中間ベルトの各位置に設置された各記録ヘッドの押圧状態のと各記録ヘッドの押圧による微小変化で生じつ記録位置ずれとの関係が、予め、計測されており、その計測結果に基づいて、各記録ヘッドの記録タイミングの補正が行われる構成を有している。これにより、記録ヘッドの設置位置のずれ、記録ヘッドの押圧時の各状態毎のプラテンドラムの押圧にうよる微小変化により生じる記録位置ずれ、記録中間ベルトの移動速度の変動に起因する位置ずれを防止することができ、安定して色ずれのない画像を形成することができる。

【0074】

以上により、本発明の画像形成装置及び画像形成方法では、画像品位を劣化し得るおそれのある原因が予め回避されて、高品位な画像を安定して形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に関する画像形成装置の概略を説明する構成図である。

【図2】

本発明の画像形成装置に使用される記録中間ベルトを示す斜視図である。

【図3】

実施の形態1の画像形成装置を説明する概略図である

【図4】

各画像形成領域間に形成される画像非形成領域の長さTを、継目部分の寸法R

よりも大きくなるように、画像形成領域を配置した場合を説明する概略図である。

【図 5】

実施の形態 1 の他の画像形成装置を示す概略図である。

【図 6】

記録中間ベルトの継目 O がいずれかのヘッドを通過する際に、他のヘッドに画像形成領域が通過する場合の例を示概略図である。

【図 7】

記録中間ベルトの継目の周回移動方向の上流側の近傍位置にマークを印画した記録中間ベルトを示す概略図である。

【図 8】

染着層転写ヘッドの近傍にセンサーを設置した実施の形態 2 の画像形成装置を示す概略図である。

【図 9】

実施の形態 3 の画像形成装置を示す概略図である。

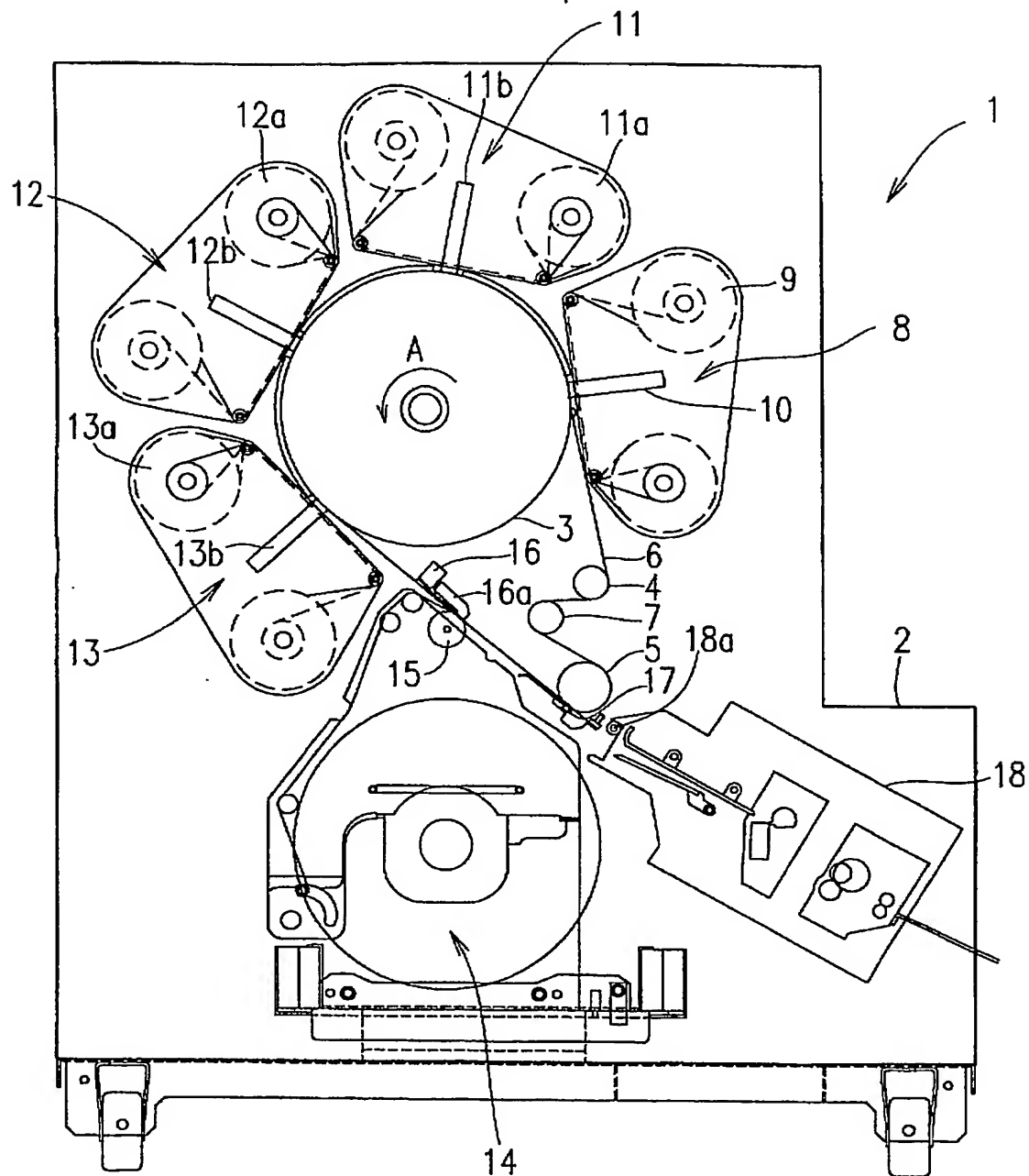
【符号の説明】

- 1 画像形成装置
- 2 ハウジング
- 3 プラテンドラム
- 4 サブドラム
- 5 補助駆動ローラ
- 6 記録中間ベルト
- 7 テンションローラ
- 8 染着層転写部
- 9 染着転写体ロール
- 10 染着層転写ヘッド
- 11 第一画像形成部
- 12 第二画像形成部
- 13 第三画像形成部

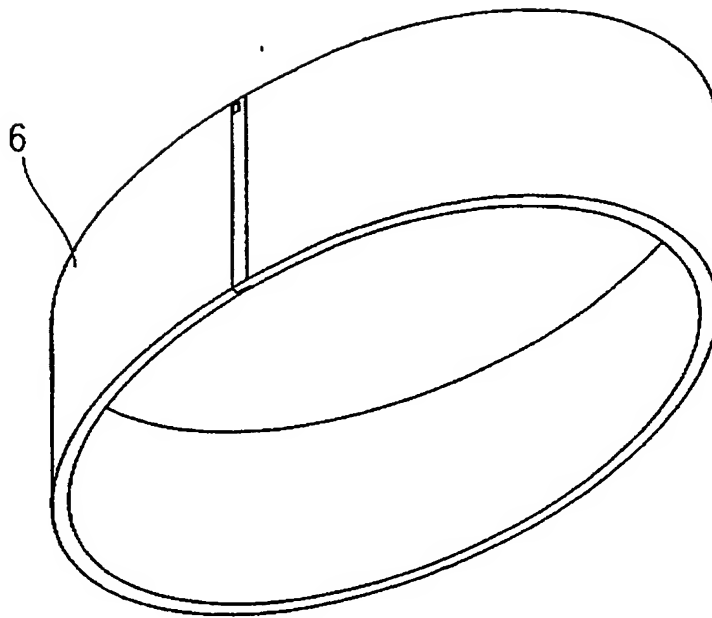
- 14 記録紙ロール
- 15 転写ロール
- 16 画像転写部
- 17 剥離ローラ
- 18 カッター

【書類名】 図面

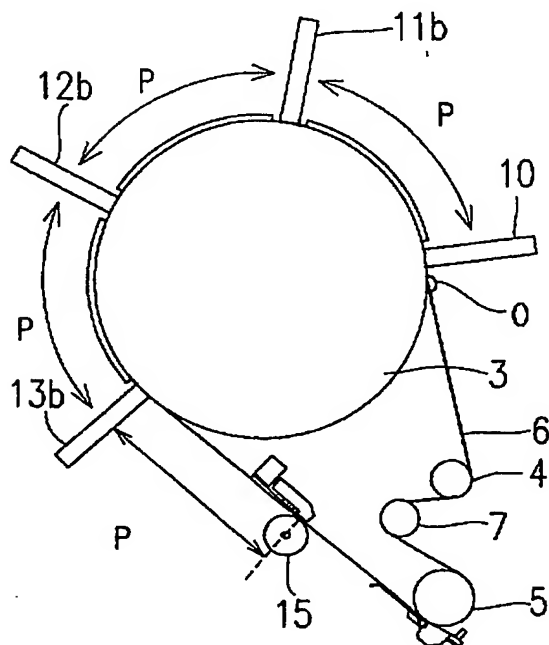
【図 1】



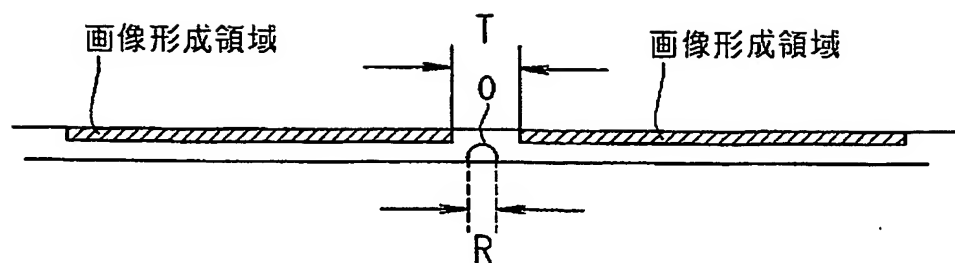
【図 2】



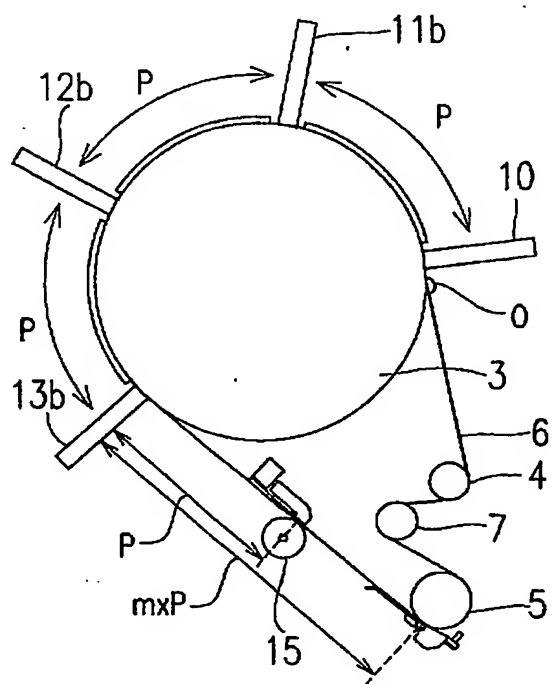
【図 3】



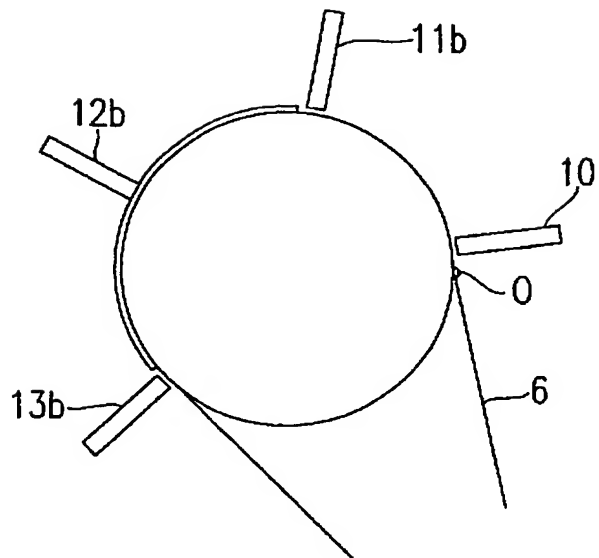
【図 4】



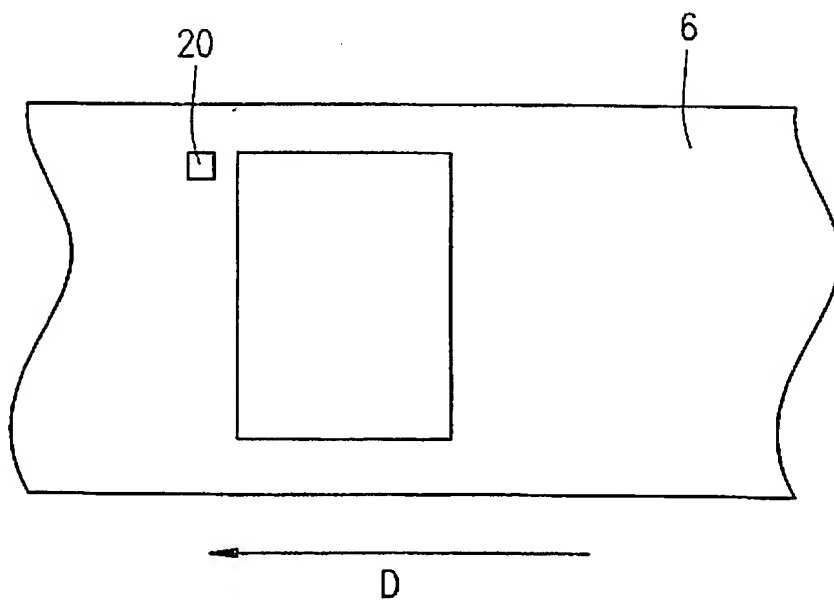
【図 5】



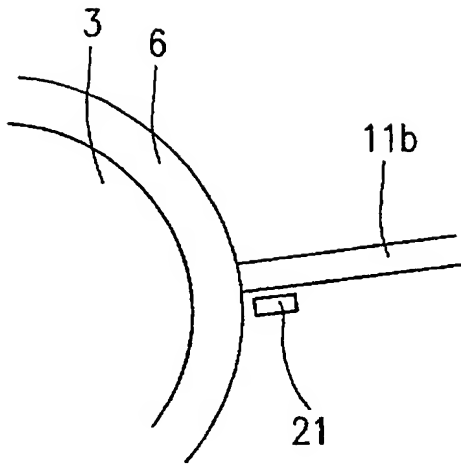
【図 6】



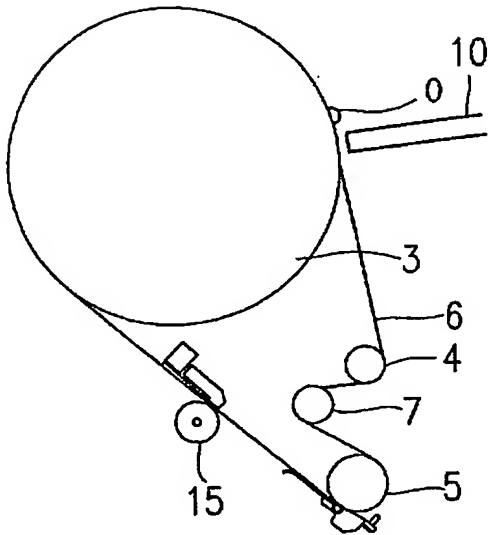
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像品位を劣化し得るおそれのある原因が予め回避されて、高品な画像を安定して形成する。

【解決手段】 継目Oが各ヘッドを通過する際に発生する負荷変動が画像形成に影響することがないように、染着層転写ヘッド及び各記録ヘッドが、該記録中間ベルトの全周の長さKに対して、 n 等分（ n ：整数）した長さPの均等な間隔になるように配置し、且つ、帯状のベルト本体の両端部を連結することにより無端化された記録中間ベルトの継目の位置を始点Oとして、この始点O及び始点Oから $1 \times P$ 、 $2 \times P$ 、…、 $(n-1) \times P$ の部分以外の部分に画像を形成する。これにより、画像形成装置によって形成される画像に筋が入る等の画質の劣化を防止することができる。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-275933
受付番号	50201415970
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成14年 9月24日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000005821
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真1006番地
【氏名又は名称】	松下電器産業株式会社

【代理人】

申請人	
【識別番号】	100078282
【住所又は居所】	大阪市中央区城見1丁目2番27号 クリスタル タワー15階
【氏名又は名称】	山本 秀策

【選任した代理人】

【識別番号】	100062409
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区城見1丁目2番27号 クリ スタルタワー15階 山本秀策特許事務所
【氏名又は名称】	安村 高明

【選任した代理人】

【識別番号】	100107489
【住所又は居所】	大阪市中央区城見一丁目2番27号 クリスタル タワー15階 山本秀策特許事務所
【氏名又は名称】	大塩 竹志

次頁無

特願 2 0 0 2 - 2 7 5 9 3 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社